

(translation)

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

#2
J-551 U.S. PTO
09/490113
01/24/00

This is to certify that the annexed is a true copy of
the following application as filed with this office.

Date of Application: January 22, 1999

Application Number: Japanese Patent Application
No. 11-014725

Applicant(s): Pioneer Corporation

Date of this certificate: August 26, 1999

Commissioner,
Patent Office Takeshi ISAYAMA

Certificate No. 11-3060457

日本国特許庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

J-551 U.S. PTO
09/490113
01/29/00

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application:

1999年 1月22日

出願番号
Application Number:

平成11年特許願第014725号

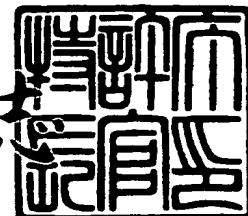
出願人
Applicant(s):

パイオニア株式会社

1999年 8月26日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

伴佐山建志



出証番号 出証特平11-3060457

【書類名】 特許願

【整理番号】 10P424

【提出日】 平成11年 1月22日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G65G 1/04
G06K 13/00

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県川越市大字山田字西町 2 5 番地 1 パイオニア株式会社川越工場内

【氏名】 島村 貴夫

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県川越市大字山田字西町 2 5 番地 1 パイオニア株式会社川越工場内

【氏名】 仲村 文彦

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県川越市大字山田字西町 2 5 番地 1 パイオニア株式会社川越工場内

【氏名】 吉村 英明

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県川越市大字山田字西町 2 5 番地 1 パイオニア株式会社川越工場内

【氏名】 川北 伸孝

【特許出願人】

【識別番号】 000005016

【氏名又は名称】 パイオニア株式会社

【代理人】

【識別番号】 100063565

【弁理士】

【氏名又は名称】 小橋 信淳

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011659

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 搬送機構

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 収納手段と搬送手段との位置合わせを行い、被搬送物を前記搬送手段から前記収納手段へ収納し、又は前記収納手段に収納されている被搬送物を前記収納手段から搬送手段へ取り出す搬送機構において、

前記搬送手段を移動させる駆動手段と、

前記搬送手段を一の方向の目標位置へ移動させるときには、前記駆動手段に、前記搬送手段を前記目標位置を越えた位置へ移動させた後、前記搬送手段を前記目標位置へ移動させ、前記搬送手段を前記一の方向とは逆方向の目標位置へ移動させるときには、前記駆動手段に、前記目標位置を越えることなく前記搬送手段を前記目標位置へ移動させる制御手段と、

を具備することを特徴とする搬送機構。

【請求項 2】 収納手段と搬送手段との位置合わせを行い、被搬送物を前記搬送手段から前記収納手段へ収納し、又は前記収納手段に収納されている被搬送物を前記収納手段から搬送手段へ取り出す搬送機構において、

前記搬送手段を所定の方向へ付勢する付勢手段と、

前記搬送手段を移動させる駆動手段と、

前記付勢手段で付勢される方向における目標位置へ前記搬送手段を移動させるときには、前記駆動手段に対して、前記搬送手段を前記目標位置を越えた位置へ移動させた後、前記付勢手段の付勢力に抗して前記搬送手段を前記目標位置へ移動させる制御手段と、

を具備することを特徴とする搬送機構。

【請求項 3】 前記制御手段は、前記付勢手段で付勢される方向とは逆方向の目標位置へ前記搬送手段を移動させるときには、前記付勢手段の付勢力に抗して前記搬送手段を、前記目標位置を越えることなく前記目標位置へ移動させることを特徴とする請求項 2 に記載の搬送機構。

【請求項 4】 前記制御手段は、前記搬送手段を移動させる前の現在位置と、前記目標位置とに基づいて、前記搬送手段を移動させる方向を判断する判断手

段を有することを特徴とする請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項に記載の搬送機構。

【請求項 5】 前記制御手段は、前記判断手段の判断結果に基づいて、前記駆動手段による前記搬送手段の移動制御パターンを設定することを特徴とする請求項 1 ～ 4 のいずれか 1 項に記載の搬送機構。

【請求項 6】 前記制御手段は、前記駆動手段に対して、初期動時に前記搬送手段を加速駆動させ、前記加速後に制動駆動させ、前記制動駆動後に微調整をさせることを特徴とする請求項 1 ～ 5 のいずれか 1 項に記載の搬送機構。

【請求項 7】 前記制御手段は、前記微調整によって移動された前記搬送手段の移動量と、現時点での移動位置から前記目標位置までの距離とに基づいて、前記駆動手段による前記搬送手段の微調整の量を調整することを特徴する請求項 6 に記載の搬送機構。

【請求項 8】 前記収納手段は、記録媒体を着脱自在に収納する収納ラックであり、前記搬送手段は、前記記録媒体に記録されている記録情報を再生するピックアップとクランプ機構を搭載することを特徴とする請求項 1 ～ 7 のいずれか 1 項に記載の搬送機構。

【請求項 9】 前記収納ラックは、前記搬送手段に対して着脱自在に設けられることを特徴とする請求項 8 に記載の搬送機構。

【請求項 10】 前記収納ラックは、前記搬送手段に対して常時付設されていることを特徴とする請求項 8 に記載の搬送機構。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は搬送機構に関し、特に、収納手段と搬送手段との位置合わせを行って、例えば記録媒体等の被搬送物を搬送手段から収納手段へ収納し、又は収納されている記録媒体等の被搬送物を収納手段から搬送手段へ取り出す搬送機構に関する。

【0002】

【従来技術】

従来、この種の搬送機構として、特開平 7 - 6 1 5 2 3 号公報と特開平 1 0 -

9 1 2 4 1 号公報に開示されたものが知られている。これら従来の搬送機構は、記録媒体から記録情報を再生するための再生装置に設けられ、図 1 6 (a) に模式的に示すように、複数の記録媒体 1 を収納可能とする収納ラック 2 と、モータ 3 によって昇降駆動される搬送部 4 と、モータ 3 の回転量を制御する制御部 5 と、搬送部 4 の高さ位置を検出するためのポテンシオメータ 6 を備えて構成されている。ポテンシオメータ 6 の両端には、電源電圧端子 V_{cc} とグランド端子 GND が接続され、ポテンシオメータ 6 の摺動端子 7 には、搬送部 4 の一端が連結されている。

【0 0 0 3】

搬送部 4 を昇降させて、ある目標位置に収納されている記録媒体 1 を収納ラック 2 から取り出す場合、又はある目標位置に記録媒体を新たに収納する場合には、制御部 5 が摺動端子 7 に生じる分割電圧 V_R に基づいて搬送部 4 の現在位置を判定し、上記目標位置と現在位置との差分を算出する。そして、制御部 5 からモータ 3 へパルス幅変調された矩形波の駆動電圧 V_{PWM} を供給し、上記目標位置と現在位置との差分を詰めるように、搬送部 4 を高さ方向へ移動させる。

【0 0 0 4】

より具体的には、図 1 6 (b) の波形図に示すように、初期動時には、プラスの直流駆動電圧 V_{PWM} をモータ 3 に供給することにより搬送部 4 を加速させつつ移動させ、加速後の期間 $t_1 \sim t_2$ には、矩形波の駆動電圧 V_{PWM} を供給することにより定速移動させ、その後の所定期間 $t_2 \sim t_3$ ではマイナスの直流駆動電圧 V_{PWM} を供給することで減速させ、最後に矩形波の駆動電圧 V_{PWM} を供給することにより、搬送部 4 を目標位置に移動させて停止させることとしている。

【0 0 0 5】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、上記従来の搬送機構では、複数のギヤ等で構成されたアクチュエータを介して、モータ 3 の駆動力を搬送部 4 に伝えることにより、搬送部 4 を昇降させている。

【0 0 0 6】

しかしながら、ギヤ等で構成されたアクチュエータは可動機構であるため、僅

かであっても遊びやガタ等が存在する。このため、上記のパルス幅変調された駆動電圧 V_{PWM} によってモータ 3 を電氣的に駆動制御しても、機械的な位置ズレが発生してしまい、搬送部 4 を所望の目標位置に停止させることができなくなる場合があった。

【0007】

特に、コンパクトディスク (CD ; Compact Disc) 等の記録媒体 1 を収納可能とする収納ラック 2 を備えた再生装置では、装置の小型化と相俟って、多数の記録媒体 1 を高さ方向に詰めて収納する必要があることから、極めて高精度の搬送機構が必要となっている。

【0008】

すなわち、このような場合には、上記の遊びやガタ等に起因して搬送部 4 と目標位置との間に、高さ方向における僅かな位置ズレが生じただけでも、収納されている記録媒体 1 を収納ラック 2 から円滑に取り出したり、記録媒体 1 を収納ラック 2 へ円滑に収納することができなくなり、ひいては故障の原因ともなりかねないため、目標位置に対して搬送部 4 を高精度で位置合わせすることが可能な搬送機構が必要となっていた。

【0009】

本発明はこのような課題に鑑みてなされたものであり、目標位置に対し搬送手段を高精度で位置合わせすることが可能な搬送機構を提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するための本発明は、収納手段と搬送手段との位置合わせを行い、被搬送物を上記搬送手段から上記収納手段へ収納し、又は上記収納手段に収納されている被搬送物を上記収納手段から搬送手段へ取り出す搬送機構において、上記搬送手段を移動させる駆動手段と、上記搬送手段を一の方向の目標位置へ移動させるときには、上記駆動手段に、上記搬送手段を上記目標位置を越えた位置へ移動させた後、上記搬送手段を上記目標位置へ移動させ、上記搬送手段を上記一の方向とは逆方向の目標位置へ移動させるときには、前記駆動手段に、前記

目標位置を越えることなく前記搬送手段を前記目標位置へ移動させる制御手段とを備える構成とした。

【0011】

かかる構成によると、一の方法（例えば、現在位置よりも上方向）の目標位置へ搬送手段を搬送するときには、一旦その目標位置を越えた位置まで移動させてから、逆の方法（越えた位置に対して下方向）へ搬送手段を移動させることによって、搬送手段を目標位置へ移動させる。また、一の方法とは逆の方法（例えば、現在位置よりも下方向）の目標位置へ搬送手段を搬送するときには、その方法（下方向）へ移動させて、目標位置まで移動させる。

【0012】

したがって、現在位置から一の方法に在る目標位置へ搬送機構を移動させる第1の場合も、それとは逆の方法に在る目標位置へ搬送機構を移動させる第2の場合にも、常に搬送手段は、最終的に一の方法とは逆の方法から目標位置へ移動されて位置合わせが行われる。

【0013】

よって、駆動手段の駆動力を搬送手段へ伝達させて搬送を行うために設けられるギヤ等のアクチュエータは、上記第1の場合と第2の場合のいずれの場合でも、搬送手段が目標位置に到達するときには、必ず所定の方法に駆動手段からの駆動力を受けて片方に寄り付いた状態のまま保持される。

【0014】

そして、この片方に寄り付くことで、目標位置に対する搬送手段の位置合わせ誤差がギヤ等のアクチュエータに存在している機械的誤差よりも小さくなる（例えば、約半分）ため、目標位置に対する搬送手段の位置合せ精度が従来技術に較べて向上（例えば、約2倍）する。

【0015】

また、収納手段と搬送手段との位置合わせを行い、被搬送物を上記搬送手段から上記収納手段へ収納し、又は上記収納手段に収納されている被搬送物を上記収納手段から搬送手段へ取り出す搬送機構において、上記搬送手段を所定の方法へ付勢する付勢手段と、上記搬送手段を移動させる駆動手段と、上記付勢手段で付

勢される方向における目標位置へ上記搬送手段を移動させるときには、上記駆動手段に対して、上記搬送手段を上記目標位置を越えた位置へ移動させた後、上記付勢手段の付勢力に抗して上記搬送手段を上記目標位置へ移動させる制御手段とを具備する構成とした。

【0016】

また、上記制御手段は、上記付勢手段で付勢される方向とは逆方向の目標位置へ上記搬送手段を移動させるときには、上記付勢手段の付勢力に抗して上記搬送手段を、上記目標位置を越えることなく上記目標位置へ移動させる構成とした。

【0017】

これらの構成によれば、付勢手段で付勢される方向の目標位置へ搬送手段を移動させる場合には、搬送手段は、目標位置を越えた位置まで移動し、その後、付勢手段の付勢力に抗して目標位置まで移動する。この付勢手段の付勢力に抗して搬送手段を目標位置へ移動させると、付勢力が、搬送手段を移動させるための駆動手段に対する負荷となって寄与する。この結果、搬送手段は、付勢手段による付勢力を受けつつ駆動手段による駆動力で移動されることとなり、機械的ガタや遊び等の影響が抑制されて、高い精度で目標位置へ移動される。

【0018】

また、付勢手段で付勢される方向とは逆方向の目標位置へ搬送手段を移動させる場合には、搬送手段は、常に付勢手段の付勢力に抗して目標位置まで移動される。すなわち、付勢力が、常に搬送手段を移動させるための駆動手段に対する負荷となって寄与することとなる。この結果、搬送手段は、付勢手段による付勢力を受けつつ駆動手段による駆動力で移動されることとなり、機械的ガタや遊び等の影響が抑制されて、高い精度で目標位置へ移動される。

【0019】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態として、コンパクトディスク（CD；Compact Disc）やデジタルビデオディスク（DVD；Digital Versatile Disc又はDigital Video Disc）等の記録媒体を用いる車載用再生装置に備えられた搬送機構について説明する。

【 0 0 2 0 】

尚、図 1 及び図 2 は、車載用再生装置の要部構造を分解して示す斜視図、図 3 は、車載用再生装置に設けられるカートリッジ式収納ラックの構造を示す斜視図である。また、図 1 は車載用再生装置を操作面側から見た場合、図 2 は車載用再生装置を背面側から見た場合の斜視図であり、直交座標 X Y Z によって水平面方向と高さ方向を示している。

【 0 0 2 1 】

図 1 及び図 2 において、車載用再生装置 8 のシャーシを構成している箱形状の基体部 9 の操作面側には、X 軸方向に沿って、直方体形状の収納ラック 1 0 を着脱自在に嵌挿するための嵌挿穴 1 1 が形成されている。

【 0 0 2 2 】

基体部 9 の操作面側の側壁 1 2 には、略 L 字形状の第 1 のカム部材 1 3 が設けられ、基体部 9 の背面側の側壁 1 4 には、略矩形状の第 2 のカム部材 1 5 が設けられている。

【 0 0 2 3 】

第 1 のカム部材 1 3 には、Y 軸方向に延びる細長いガイド穴 G 1 と、所定角度で傾斜した細長いカム穴 C 1 が穿設されている。そして、第 1 のカム部材 1 3 は、側壁 1 2 の一侧に突設された嵌合突起 P 1 がガイド穴 C 1 内に摺動自在に嵌合され、側壁 1 2 の下部に形成されているガイドレール L 1 にて摺動自在に支承されることにより、Y 軸方向に往復移動可能となっている。

【 0 0 2 4 】

更に、側壁 1 2 には、上記カム部材 1 3 に形成されているカム穴 C 1 に対して交差すると共に、Z 軸方向に延びる細長いカム穴 C 2 が穿設されている。

【 0 0 2 5 】

第 2 のカム部材 1 5 には、図 2 に示すように、X 軸方向に延びる細長いガイド穴 G 2, G 3, G 4 と、所定角度で傾斜した細長いカム穴 C 3, C 4 が穿設されている。そして、第 2 のカム部材 1 5 は、側壁 1 4 の一侧に突設された嵌合突起 P 2, P 3, P 4 がガイド穴 G 2, G 3, G 4 内にそれぞれ摺動自在に嵌合され、側壁 1 4 の下部に形成されているガイドレール L 2, L 3 にて摺動自在に支承

されることにより、Y軸方向に往復移動可能となっている。

【0026】

更に、側壁14には、上記カム部材15に形成されているカム穴C3に対して交差すると共にZ軸方向に延びる細長いカム穴C5と、カム穴C4に対して交差すると共にZ軸方向に延びる細長いカム穴C6が穿設されている。

【0027】

ここで、カム穴C1とガイド穴C2との交差角度と、カム穴C3とガイド穴C5との成す交差角度と、カム穴C4とガイド穴C6との成す交差角度とが共に等しくなっている。また、カム穴C1とカム穴C4、C5は互いに逆向きに傾斜している。

【0028】

基体部9内には、嵌挿穴11の上方に位置する天板16が設けられ、天板16上には、カム部材13、15をY軸方向に沿って往復移動させるための駆動機構が設けられている。この駆動機構は、回動自在に支持されたレバー部材17と、駆動モータ18と、レバー部材17を常に時計回り方向に所定の弾性力をもって牽引するスプリング19と、駆動モータ18の駆動力をレバー部材17に伝達するためのギヤ機構20を備えて構成され、更に、ギヤ機構20は、駆動モータ18の駆動軸に連結されたスクリュウギヤ18aと、レバー部材17の一端に形成されているギヤ部17aと、これらのギヤ18a、17aに嚙合する複数のギヤ（符号省略）とを備えて構成されている。

【0029】

第1、第2のカム部材13、15のそれぞれには、カム穴C7、C8を有する舌片部13a、15aが形成され、レバー部材17の両端に突設されている嵌合突起P5、P6がカム穴C7、C8内に嵌合されている。

【0030】

レバー部材17が駆動モータ18の駆動力を受けて時計回り方向（スプリング19によって牽引される方向） θ_R に回転すると、その回転量に比例して、第1のカム部材13がスプリング19で牽引される方向（矢印①で示される方向）へ移動し、第2のカム部材15はそれとは逆の方向（矢印②で示される方向）へ移

動する。

【0031】

また、レバー部材 17 が駆動モータ 18 の駆動力を受けて反時計回り方向 θ_L に回転すると、その回転量に比例して、第 1 のカム部材 13 が矢印①とは逆の方向①' へ移動し、第 2 のカム部材 15 は矢印②とは逆の方向②' へ移動する。

【0032】

基体部 9 内の嵌挿穴 11 に隣接する室部 RM 内に、CD や DVD 等の記録媒体に記録されている記録情報を光学的に読み取るためのピックアップ 21 と、これらの記録媒体をクランプするためのクランプ機構 22 とを搭載した搬送部 23 が配設されている。

【0033】

搬送部 23 の両端にはガイド突起 P_{12} 、 P_{35} 、 P_{46} が突設され、ガイド突起 P_{12} がカム穴 C1 とガイド穴 C2 との交差部分に嵌入され、ガイド突起 P_{35} がカム穴 C3 とガイド穴 C5 との交差部分に嵌入され、ガイド突起 P_{46} がカム穴 C4 とガイド穴 C6 との交差部分に嵌入されている。

【0034】

また、基体部 9 内には、所定電圧によって直流バイアスされたポテンシオメータ 24 が配設されており、ポテンシオメータ 24 の摺動端子（図 4 参照）24a が搬送部 22 の一端に連結されている。

【0035】

図 3 において、収納ラック 10 には複数段の収納スロット 24 が形成され、各収納スロット 24 に、トレイ 25 を 1 枚ずつ着脱自在に収納するようになっている。各トレイ 25 には、CD や DVD 等の記録媒体を載置する円形状の凹部 25a と切欠部 25b が形成されている。そして、複数枚のトレイ 25 を収納スロット 24 内に収納し、収納ラック 10 の開口部側を搬送部 23 側に向けるようにして、収納ラック 10 を嵌挿穴 11 内に挿入するようになっている。

【0036】

このように収納ラック 10 が嵌挿穴 11 内に挿入されると、各トレイ 25 が搬送部 23 側に向けられることとなり、搬送部 23 が高さ方向（Z 方向）のある目

標位置に移動して、搬送部 2 3 に搭載されているアクチュエータ（図示省略）によって作動する係合レバー 2 6 が、目標位置に在るトレイ 2 5 の切欠部 2 5 b に係合して収納ラック 1 0 から離れる方向に移動すると、そのトレイ 2 5 を上記クランプ機構側へ引き出して記憶媒体をクランプさせる。そして、クランプ機構が記憶媒体を回転させ、ピックアップ 2 1 が記録媒体に記憶されている記録情報を読み取ることにより、情報再生が行われる。

【 0 0 3 7 】

また、係合レバー 2 6 が、クランプ位置に在るトレイ 2 5 の切欠部 2 5 b に係合して、目標位置の収納スロット 2 4 側へ移動すると、そのトレイ 2 5 を目標位置の収納スロット 2 4 内に収納する。

【 0 0 3 8 】

次に、図 4 ～図 7 に基づいて、搬送部 2 3 を高さ方向へ昇降させるための搬送機構の基本動作を説明する。尚、図 4 は搬送機構を模式的に示した概念図である。同図において、上述したように搬送部 2 3 は、その両端に設けられているガイド突起 P_{12} 、 P_{35} 、 P_{46} がカム穴 C 1、C 3、C 4 とガイド穴 C 2、C 5、C 6 との交差部分に嵌入されることにより、カム部材 1 3、1 5 に支持されている。これらのカム部材 1 3、1 5 は、駆動モータ 1 8 の駆動力を受けて進退移動し、それに伴って、ガイド穴 C 2、C 5、C 6 とカム穴 C 1、C 3、C 4 との交差部分の位置が相対的に変移することにより、搬送部 2 3 の高さ H が変化し、更に、収納ラック 1 0 に設けられた収納スロット 2 5 と搬送部 2 3 との対向位置が変化する。

【 0 0 3 9 】

すなわち、図 5 ～図 7 の側面図に示すように、カム部材 1 5 が収納ラック 1 0 の方向（矢印②' の方向）に変移すると、ガイド穴 C 5、C 6 とカム穴 C 3、C 4 との交差部分の位置が下がり、これに伴ってガイド突起 P_{35} 、 P_{46} も下がるため、搬送部 2 3 が降下する。また、カム部材 1 5 が収納ラック 1 0 の方向（矢印②の方向）に変移すると、ガイド穴 C 5、C 6 とカム穴 C 3、C 4 との交差部分の位置が上がり、これに伴ってガイド突起 P_{35} 、 P_{46} も上がるため、搬送部 2 3 が上昇する。尚、図示していないが、ガイド穴 C 2 とカム穴 C 1 との交差部分も

カム部材 13 の移動に伴って上下に変移するため、搬送部 23 は、互いに逆方向に移動するカム部材 13, 15 によって上下に移動することとなる。

【0040】

再び図 4 において、駆動モータ 18 の回転方向と回転量を制御するための制御部 27 と、使用者等が制御部 27 に対して所望の指示を行うための操作部 28 が設けられている。制御部 27 には、予め設定されているシステムプログラムを実行することにより駆動モータ 18 を制御するマイクロプロセッサが備えられている。

【0041】

上記マイクロプロセッサは、搬送部 23 の一端に連結されているポテンシオメータ 24 の摺動端子 24a に発生する分割電圧 V_R を、A/D 変換器（図示省略）を通じて入力し、その電圧値に基づいて搬送部 23 の現在位置の高さ H を検出する。また、搬送部 23 を目標位置へ移動させる際に、上記マイクロプロセッサから駆動モータ 18 に、パルス幅変調を施した駆動電圧（電力） V_{PWM} が供給されることにより、駆動モータ 18 の回転方向と回転量の制御が行われるようになっている。尚、ポテンシオメータ 24 の両端に所定電圧の電源端子 V_{CC} とグランド端子 GND が接続されることで直流バイアスがなされている。

【0042】

更に、図 1 及び図 2 に示したように、スプリング 19 がレバー部材 17 を所定方向に牽引している。このため、図 4 中に概念的に示しているように、駆動モータ 18 から搬送部 23 までの間に配設されている上記カム部材 13, 15 とギヤ機構 20 は、スプリング 19 の弾性力を受ける方向に常に付勢されており、本実施形態では搬送部 23 が上昇する方向 Z_{up} に常に付勢されている。

【0043】

次に、かかる構成を有する搬送機構のより具体的な動作例について、図 8 ～ 図 14 を参照して説明する。

【0044】

図 8 において、使用者等により所望の記録媒体の再生指示が行われると、搬送処理が開始される。まず、指定された記録媒体を収納している収納トレイ 25 の

収納位置OBを、マイクロプロセッサに付設されている管理メモリ（図示省略）から検索した後（ステップ100）、搬送部23の現在位置RBを上記分割電圧VRに基づいて検出する（ステップ102）。

【0045】

次に、上記収納位置（以下、目標位置という）OBと現在位置RBとの差分 ΔH を求め、この差分 ΔH を移動させるべき距離とする（ステップ104）。次に、差分 ΔH がプラスの値か否かを、判断手段としての処理（ステップ106）において判断し、差分 ΔH がプラスの場合（「YES」の場合）には、搬送部23を現在位置RBよりも上方へ移動させるための第1の搬送処理（ステップ108）を行い、差分 ΔH がマイナスの場合（「NO」の場合）には、搬送部23を現在位置RBよりも下方へ移動させるための第2の搬送処理（ステップ110）を行う。そして、第1、第2の搬送処理が完了すると、上述したように目標位置OBに収納されている収納トレイ25を収納ラック10から引き出し、その収納トレイ25に載置されている記録媒体を、搬送部23のクランプ機構22にクランプしてピックアップ21による情報再生が行われる。

【0046】

また、再生中の記録媒体を目標位置OBの収納スロット24に収納する場合にも上記同様の搬送処理が行われる。

【0047】

ここで、第1の搬送処理（ステップ108）は、図9に示すフローチャートに基づいて行われる。まず、ステップ200において、上記差分の絶対値 $|\Delta H|$ に基づいて、駆動モータ18に供給すべき駆動電圧 V_{PWM} の制御パターンを決定する。

【0048】

すなわち、本実施形態では、搬送部23を初期動時からある期間 τ_1 までは加速させて移動させ（第1の制御モード）、次の期間 τ_2 では減速させて目標位置OBに近い位置へ移動させ（第2の制御モード）、更に微調整を行う（第3の制御モード）ことで、搬送部23を極めて高い精度で目標位置OBに位置合わせして停止させるようにしている。そして、上記第1、第2の制御モードを実施する

ための各期間 $\tau 1$, $\tau 2$ を、現在位置RBと目標位置OBとの距離 $|\Delta H|$ に応じて調整することで、迅速且つ高精度の搬送を行うようにしている。

【0049】

尚、距離 $|\Delta H|$ に対する期間 $\tau 1$, $\tau 2$ のデータを所謂ルックアップテーブルに予め記憶しておき、このルックアップテーブルを検索することにより、期間 $\tau 1$, $\tau 2$ を決定したり、予め距離 $|\Delta H|$ と期間 $\tau 1$, $\tau 2$ との相関関係を表す所定の関数を設定しておき、この関数に実測した距離 $|\Delta H|$ を代入することにより、期間 $\tau 1$, $\tau 2$ を演算する等の方法が採られている。

【0050】

次に、ステップ202において、駆動電圧 V_{PWM} を駆動モータ18に供給することにより回転させ、搬送部18を目標位置OB側へ移動させる。

【0051】

ここで、図10の波形図に示すように、第1の制御モードの期間 $\tau 1$ では、駆動電圧 V_{PWM} を所定振幅の直流電圧に設定することで搬送部23を加速させる。更に、ポテンシオメータ24に生じる分割電圧 V_R に基づいて、搬送部23の移動位置を逐一検出し、搬送部23が目標位置OBを中心とする許容誤差範囲 $+\Delta W$ よりも通り越した位置に到達した時点で、第2の制御モードに切り替わる。第2の制御モードにおける期間 $\tau 2$ では、駆動電圧 V_{PWM} を0ボルトに設定することにより駆動モータ18にブレーキを掛け、搬送部23を減速させる。このように、第1、第2の制御モードの処理を行うと、図11の動作特性図に示すように、搬送部23は目標位置OBよりも若干上方の位置H1まで移動することとなる。

【0052】

次に、ステップ204において、第3のモードに切り替わり微調整が行われる。この第3のモードの期間 $\tau 3$ では、図10に示すように、駆動電圧 V_{PWM} を極性反転させ、更にパルス状の矩形波に設定する。これにより、駆動モータ18が逆回転し、それに伴って、搬送部23が高さH1の位置から目標位置OBに向けて、極めて小さな分解能で降下する。そして、ポテンシオメータ24に生じる分割電圧 V_R に基づいて、搬送部23の移動位置を逐一検出し、図11に示すよう

に、搬送部 23 が目標位置 OB を中心とする許容誤差範囲 $\pm \Delta W$ 内に到達すると、駆動電圧 V_{PWM} の供給を停止して、搬送部 23 を静止させ、搬送処理を完了する。

【0053】

このように、第 1 の搬送処理（ステップ 108）では、搬送部 23 を、目標位置 OB を越える位置まで上昇移動させた後、上記微調整によって目標位置 OB まで降下させるので、この微調整の際には、搬送部 23 をスプリング 19 の付勢力に抗して降下させるようになっている。

【0054】

この結果、微調整の際には、搬送部 23 の搬送駆動に寄与しているカム部材 13, 15 やギヤ機構 20 等の構成要素の全てがスプリング 19 からの付勢力を受けて、その付勢力の方向に整列された状態（寄りついた状態）で、搬送部 23 が降下することになる。このため、カム部材 13, 15 やギヤ機構 20 等に機械的な遊びやガタ等の機械的誤差が存在していても、スプリング 19 の付勢力と駆動モータ 18 の駆動力とのバランスによって、これらの機械的誤差が実質的に抑えられるため、高い精度で、搬送部 23 を目標位置に位置合わせすることができる。

【0055】

次に、図 8 中に示した第 2 の搬送処理（ステップ 110）は、図 12 に示すフローチャートに基づいて行われる。まず、ステップ 300 において、上記差分の絶対値 $|\Delta H|$ に基づいて、駆動モータ 18 に供給すべき駆動電圧 V_{PWM} の制御パターンを決定する。

【0056】

すなわち、搬送部 23 を目標位置 OB 側へ降下させる場合も、上記同様の第 1 ～第 3 の制御モードを設定し、各モードにおいて駆動電圧 V_{PWM} の波形を調節するようになっている。そして、予め設けられているルックアップテーブルを検索したり、所定の関数に現在位置 RB と目標位置 OB との距離 $|\Delta H|$ を代入して演算することにより、第 1, 第 2 の制御モードを実施するための各期間 τ_1 , τ_2 を設定する。

【0057】

次に、ステップ302において、駆動電圧 V_{PWM} を駆動モータ18に供給することにより逆回転させ、搬送部18をそれより下方に位置する目標位置OBに向けて移動させる。

【0058】

ここで、図13の波形図に示すように、第1の制御モードの期間 τ_1 では、駆動電圧 V_{PWM} を所定振幅のマイナスの直流電圧に設定することで搬送部23を加速させる。更に、ポテンシオメータ24に生じる分割電圧 V_R に基づいて、搬送部23の移動位置を逐一検出し、搬送部23が目標位置OBの近傍手前に到達した時点で、第2の制御モードに切り替わる。第2の制御モードにおける期間 τ_2 では、駆動電圧 V_{PWM} を0ボルトに設定することにより駆動モータ18にブレーキを掛け、搬送部23を減速させる。このように、第1、第2の制御モードの処理を行うと、図14の動作特性図に示すように、搬送部23は目標位置OBよりも若干手前の位置H2まで移動することとなる。

【0059】

次に、ステップ304において、第3のモードに切り替わり微調整が行われる。この第3のモードの期間 τ_3 では、図13に示すように、駆動電圧 V_{PWM} の極性をマイナスにしたまま、パルス状の矩形波に設定する。これにより、駆動モータ18が引き続き逆回転し、それに伴って、搬送部23が高さH2の位置から目標位置OBに向けて、極めて小さな分解能で降下する。

【0060】

そして、ポテンシオメータ24に生じる分割電圧 V_R に基づいて、搬送部23の移動位置を逐一検出し、図14に示すように、搬送部23が目標位置OBを中心とする許容誤差範囲 $\pm \Delta W$ 内に到達すると、駆動電圧 V_{PWM} の供給を停止して、搬送部23を静止させ、搬送処理を完了する。

【0061】

このように、第2の搬送処理（ステップ110）では、搬送部23を目標位置OBに到達するまで継続的に降下移動させることにより、高い精度で搬送部23を目標位置OBへ移動させている。

【0062】

すなわち、搬送部 23 を降下させる際には、搬送部 23 の搬送駆動に寄与しているカム部材 13, 15 やギヤ機構 20 等の構成要素の全てがスプリング 19 からの付勢力を受けて、その付勢力の方向に整列された状態（寄りついた状態）で、搬送部 23 が降下することになる。このため、カム部材 13, 15 やギヤ機構 20 等に機械的な遊びやガタ等の機械的誤差が存在していても、スプリング 19 の付勢力と駆動モータ 18 の駆動力とのバランスによって、これらの機械的誤差が実質的に抑えられるため、高い精度で、搬送部 23 を目標位置に位置合わせすることができるようになっている。

【0063】

以上に説明したように、本実施形態によれば、搬送部 23 を搬送駆動するのに寄与している各構成要素をスプリング 19 によって所定方向へ付勢させ、その状態で、スプリング 19 の付勢力に抗して搬送部 23 を目標位置 OB へ移動させるようにしたので、機械的誤差等を抑制することが可能となる。

【0064】

この結果、収納ラック 10 中に収納されている収納トレイ 25 と搬送部 23 とを高い精度で位置合わせすることができるため、収納トレイ 25 と記録媒体を収納ラック 10 から円滑に取り出したり、記録媒体と収納トレイ 25 を収納ラック 10 へ円滑に収納することが可能となる。

【0065】

尚、上記微調整の際には、図 15 に示すフローチャートに基づいて、より精密な微調整を行ってもよい。図 15 のフローチャートは、搬送部 23 を現在位置 RB より上方に在る目標位置 OB へ移動させる場合と、搬送部 23 を現在位置 RB より下方に在る目標位置 OB へ移動させる場合との両方の場合を示している。

【0066】

図 9 又は図 12 中のステップ 204 又は 304 の処理が開始されると、図 15 中のステップ 400 において、搬送部 23 が既に目標位置 OB の誤差許容範囲 $\pm \Delta W$ 内に到達しているか否かの判断を行う。搬送部 23 が既に目標位置 OB の誤差許容範囲 $\pm \Delta W$ 内に到達していれば、その時点で微調整を終了する。

【0067】

一方、搬送部23が目標位置OBの誤差許容範囲 $\pm \Delta W$ 外に位置していれば、ステップ402において、目標位置OBから実際の移動位置までの差分（距離） Δh を算出し、その差分 Δh が予め決められた設定範囲 Δw より小さいか否か判定する。尚、設定範囲 Δw の絶対値 $|\Delta w|$ と許容誤差範囲 ΔW の絶対値 $|\Delta W|$ との関係は、 $|\Delta W| < |\Delta w|$ に設定されている。

【0068】

上記の差分 $|\Delta h|$ が設定範囲 $|\Delta w|$ より小さい場合には、ステップ404～406の処理を行う。ここでは、極めて短時間の間で、駆動モータ18に高分解能で逆回転とブレーキングを行わせる（ステップ404）、更に、ポテンシオメータ24の分割電圧 V_R を逐一検出することによって、搬送部23が目標位置OBの許容誤差範囲 $\pm \Delta W$ 内に達したか否かの判定を行う（ステップ405）。そして、搬送部23が目標位置OBの許容誤差範囲 $\pm \Delta W$ 内に達するまで、最大10回の処理を繰り返させ（ステップ406）、搬送部23が目標位置OBの許容誤差範囲 $\pm \Delta W$ 内に達したと判断すると（ステップ405）、微調整を終了する。

【0069】

一方、最大10回の処理を繰り返しても、未だ搬送部23が目標位置OBの許容誤差範囲 $\pm \Delta W$ 内に達しないと判断すると（ステップ406）、ステップ407へ処理が移行する。また、上記ステップ402において、上記の差分 Δh が設定範囲 Δw よりも大きい場合にも、ステップ407へ処理が移行する。

【0070】

ステップ407では、極めて短時間の間で、上記ステップ404～406のときよりも若干低分解能で、駆動モータ18に逆回転とブレーキングを行わせ、次に、ポテンシオメータ24の分割電圧 V_R を逐一検出することによって、搬送部23が目標位置OBの許容誤差範囲 $\pm \Delta W$ 内に達したか否かの判定を行う（ステップ408）。そして、搬送部23が目標位置OBの許容誤差範囲 $\pm \Delta W$ 内に達した場合には、微調整を終了する。

【0071】

一方、ステップ408において、搬送部23が未だ目標位置OBの許容誤差範囲 $\pm \Delta W$ 内に達していない場合にはステップ409に移行する。ステップ409では、ステップ407の処理によって搬送部23が移動した距離（移動量） ΔM を、分割電圧 V_R の変化に基づいて検出する。更に、現時点での搬送部23の現在位置と目標位置OBとの間の残りの距離 ΔH を、分割電圧 V_R に基づいて検出する。

【0072】

次に、ステップ410において、上記の移動量 ΔM と距離 ΔH の大小関係を調べ、 $\Delta H \leq \Delta M$ でないときは、ステップ411で繰り返し回数を判断しつつ、ステップ407～410の処理を繰り返す。尚、ステップ411では、最大10回までの処理を繰り返えさせるように設定されている。

【0073】

そして、ステップ407～410の処理を10回以上繰り返しても、 $\Delta H > \Delta M$ の関係が続く場合には、ステップ411からステップ415へ処理が移行し、何らかの異常が発生したと判断して搬送処理を停止し、図示していない警報ランプ等を点灯させることにより、使用者等に異常を知らせる。

【0074】

また、ステップ410において、 $\Delta H \leq \Delta M$ になったと判断すると、ステップ412～414の処理を行う。このステップ412～414では、上記ステップ404～406と同様に、極めて短時間の間で、駆動モータ18に高分解能で逆回転とブレーキングを行わせ（ステップ412）、更にポテンシオメータ24の分割電圧 V_R を逐一検出することによって、搬送部23が目標位置OBの許容誤差範囲 $\pm \Delta W$ 内に達したか否かの判定を行う（ステップ413）。そして、搬送部23が目標位置OBの許容誤差範囲 $\pm \Delta W$ 内に達するまで、最大10の処理を繰り返えさせ（ステップ414）、搬送部23が目標位置OBの許容誤差範囲 $\pm \Delta W$ 内に達したと判断すると（ステップ413）、微調整を終了する。また、ステップ414において、最大10回の処理を繰り返しても、未だ搬送部23が目標位置OBの許容誤差範囲 $\pm \Delta W$ 内に達しないと判断すると、ステップ415へ

移行して、搬送処理を停止し、上記警報ランプ等を点灯させることにより、異常の発生を使用者等に警報する。

【0075】

このように、図15に示したフローチャートに基づいて微調整を行うと、上記第1、第2の制御モードを行い、それによって実際に搬送部23が移動した位置の状況に応じて、個別具体的に微調整を行うことが可能となる。

【0076】

つまり、ステップ404～406では、上記第1、第2の制御モードを行った結果、搬送部23が目標位置OBに対して比較的近い位置に達した場合に、高分解能での微調整が行われることとなる。

【0077】

また、ステップ407～411では、上記第1、第2の制御モードを行った結果、搬送部23が目標位置OBに対して比較的遠い位置に達した場合に、低い分解能での微調整が行われることとなる。

【0078】

更に、ステップ407～411における低分解能での搬送処理が行われた結果、搬送部23が目標位置OBに対して比較的近い位置に達した場合には、ステップ412～414において、再び高分解能での微調整が行われて、搬送部23を目標位置OBに移動させることとなる。

【0079】

また、ステップ409及び410の処理を行うと、環境温度の変化に伴って駆動モータ18等の動作特性が変動して、搬送部23の移動量の変動するような場合が生じて、この変動を補償しつつ、搬送部23を高精度で目標位置OBに移動させることができる。特に、車載用再生装置は、その性質上、温度変化の大きな環境下で使用されるものであるため、ステップ409及び410の処理を行うことによって得られる効果は極めて大きいと言える。

【0080】

また、これらの微調整を行っても、搬送部23が目標位置OBを中心とする所定の許容誤差範囲±W内に到達しなかった場合には、何らかの異常が発生して搬

送部 2 3 が移動不能となっていると判断して、その判断結果を使用者等に警報するので、本車載用再生装置の決定的な破損等を未然に防止することができる。

【 0 0 8 1 】

尚、本実施形態では、付勢手段としてのスプリング 1 9 によって搬送部 2 3 を駆動するための所謂アクチュエータを所定方向に付勢しつつ、搬送部 2 3 を搬送する場合を説明したが、本発明はこれに限定されるものではない。すなわち、付勢手段としてのスプリング 1 9 を設けなくともよい。

【 0 0 8 2 】

このようにスプリング 1 9 を設けないで上記の搬送を行う構成とした場合には、現在位置よりも上方向の目標位置 O B へ搬送手段を搬送するとき（図 1 1 に示した場合）には、一旦その目標位置 O B を越えた位置まで移動させてから、下方向（越えた位置 H 1 に対して下方向）へ搬送手段を移動させることによって、搬送手段を目標位置 O B へ移動させることになる。また、下方向（現在位置よりも下方向）の目標位置 O B へ搬送手段を搬送するときには（図 1 4 に示した場合）、その方向（下方向）へ移動させて、目標位置 O B まで移動させることになる。

【 0 0 8 3 】

したがって、現在位置から上方向の目標位置 O B へ移動させる場合（第 1 の場合という）も、現在位置から下方向の目標位置 O B へ移動させる場合（第 2 の場合という）も、常に搬送部 2 3 は、最終的に下方向へ移動されて目標位置 O B への位置合わせが行われる。

【 0 0 8 4 】

よって、駆動手段の駆動力を搬送手段へ伝達させて搬送を行うために設けられるギヤ機構 2 0 等のアクチュエータは、上記第 1 の場合と第 2 の場合のいずれの場合でも、搬送部 2 3 が目標位置 O B に到達するときには、必ず所定の方向に駆動手段からの駆動力を受けて片方に寄り付いた状態のまま保持される。

【 0 0 8 5 】

そして、この片方に寄り付くことで、目標位置 O B に対する搬送手段の位置合わせ誤差がギヤ機構 2 0 等のアクチュエータに存在している機械的誤差よりも小さくなる（例えば、約半分）ため、目標位置 O B に対する搬送手段の位置合せ精度

が従来技術に較べて向上（例えば、約 2 倍）する。よって、スプリング 1 9 を設けた場合と同様に、高精度の位置合わせを実現することができる。

【 0 0 8 6 】

尚、本実施形態では、着脱自在な収納ラック 1 0 を備える所謂オートチェンジャ機能を有する車載用再生装置について説明したが、収納ラックを基体部 9 内に固定して取り付けてもよい。

【 0 0 8 7 】

また、本実施形態は、車載用再生装置に適用される搬送機構に関するものであるが、本発明はこれに限定されるものではなく、様々な用途に適用できるものである。

【 0 0 8 8 】

【発明の効果】

以上に説明したように本発明によれば、搬送手段を一の方向の目標位置へ移動させるときには、搬送手段を目標位置を越えた位置へ移動させた後、目標位置へ移動させ、搬送手段を上記一の方向とは逆方向の目標位置へ移動させるときには、搬送手段を目標位置へ移動させるようにしたので、搬送手段を移動させるための所謂アクチエータに存在する機械的誤差よりも小さな誤差内で、搬送手段を目標位置へ位置合わせすることができる。よって、所謂アクチエータに存在する機械的誤差の影響が軽減され、高精度で搬送手段を目標位置へ搬送することが可能となる。

【 0 0 8 9 】

また、搬送手段を所定の方向へ付勢する付勢手段を備え、付勢手段で付勢される方向の目標位置へ搬送手段を移動させるときには、搬送手段を一旦、目標位置を越えた位置へ移動させた後、付勢手段の付勢力に抗して目標位置へ移動させるようにしたので、搬送機構を構成している機械的構成要素によって生じる機械的ガタや遊び等の影響を抑制することが可能となり、結果、搬送手段を高い精度で目標位置へ移動させることができる。

【 0 0 9 0 】

また、付勢手段で付勢される方向とは逆方向の目標位置へ搬送手段を移動させ

るときには、搬送手段を常に付勢手段の付勢力に抗して目標位置まで移動させることとしたので、機械的構成要素に生じる機械的ガタや遊び等の影響を抑制することが可能となり、搬送手段を高い精度で目標位置へ移動させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本実施形態に係る搬送機構の構成を示す分解斜視図である。

【図 2】

本実施形態に係る搬送機構の構成を更に示す分解斜視図である。

【図 3】

収納ラックの構成を示す斜視図である。

【図 4】

搬送機構を模式的に示した概念図である。

【図 5】

搬送機構における搬送原理を説明するための側面図である。

【図 6】

搬送機構における搬送原理を更に説明するための側面図である。

【図 7】

搬送機構における搬送原理を更に説明するための側面図である。

【図 8】

搬送機構の動作を説明するためのフローチャートである。

【図 9】

第 1 の搬送処理の動作を説明するためのフローチャートである。

【図 1 0】

第 1 の搬送処理の際に駆動モータに供給される駆動信号の波形図である。

【図 1 1】

第 1 の搬送処理の際の搬送部の動作特性を示す動作特性図である。

【図 1 2】

第 2 の搬送処理の動作を説明するためのフローチャートである。

【図 1 3】

第 2 の搬送処理の際に駆動モータに供給される駆動信号の波形図である。

【図 1 4】

第 2 の搬送処理の際の搬送部の動作特性を示す動作特性図である。

【図 1 5】

第 1, 第 2 の搬送処理における微調整の動作を説明するためのフローチャートである。

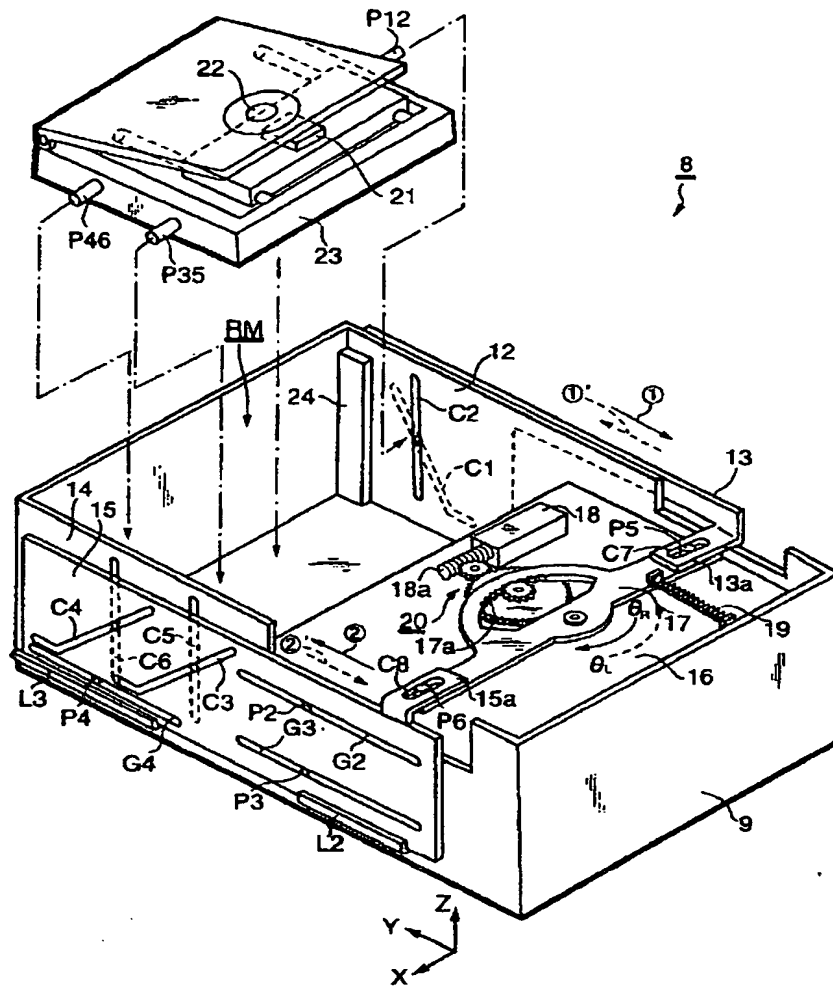
【図 1 6】

従来の搬送機構の構成と動作を模式的に示した説明図である。

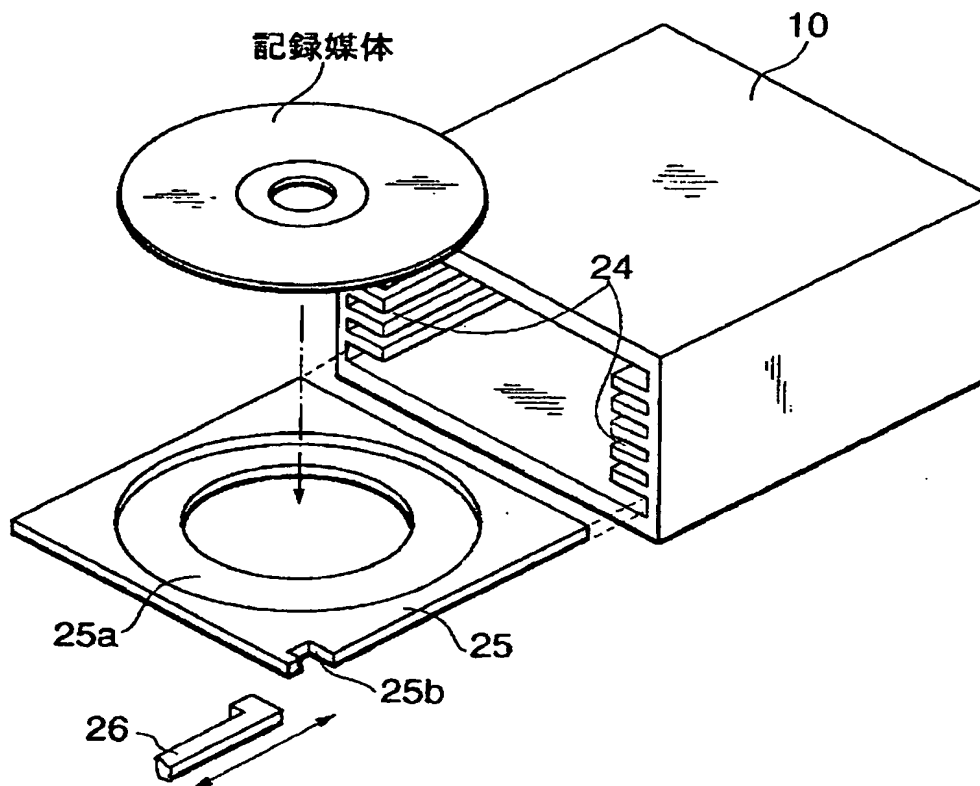
【符号の説明】

- 8 … 車載用再生装置
- 9 … 基体
- 1 0 … 本収納ラック
- 1 2, 1 4 … 側壁
- 1 3 … 第 1 のカム部材
- 1 5 … 第 2 のカム部材
- 1 7 … レバー部材
- 1 8 … 駆動モータ
- 1 9 … スプリング
- 2 0 … ギヤ機構
- 2 1 … ピックアップ
- 2 2 … クランプ機構
- 2 3 … 搬送部
- 2 4 … ポテンシヨメータ
- 2 4 a … 摺動端子
- 2 7 … 制御部
- C 1, C 3, C 4 … カム穴
- C 2, C 5, C 6 … ガイド穴
- P₁₂, P₃₅, P₄₆ … ガイド突起

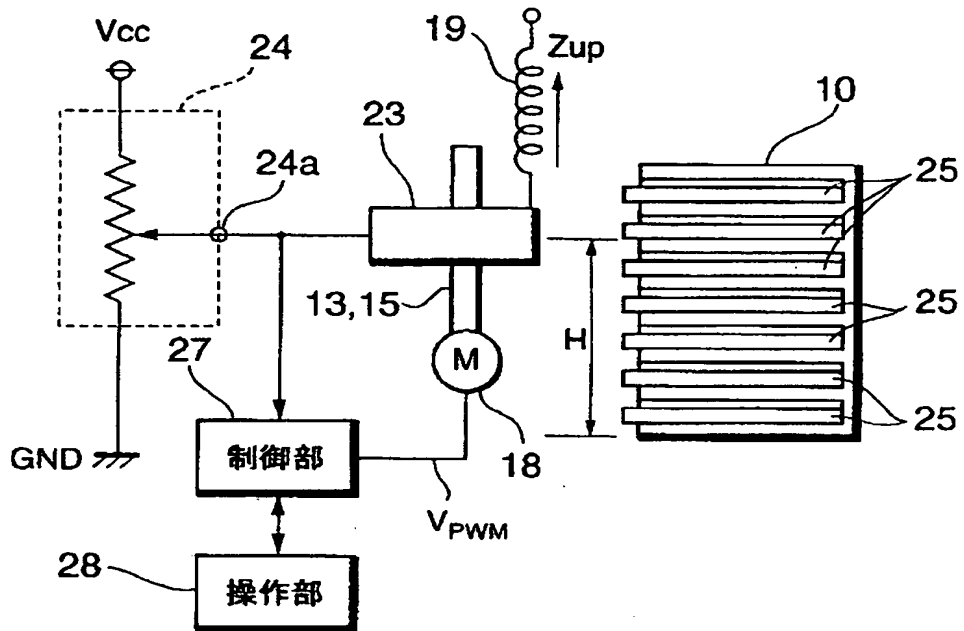
【図 2】



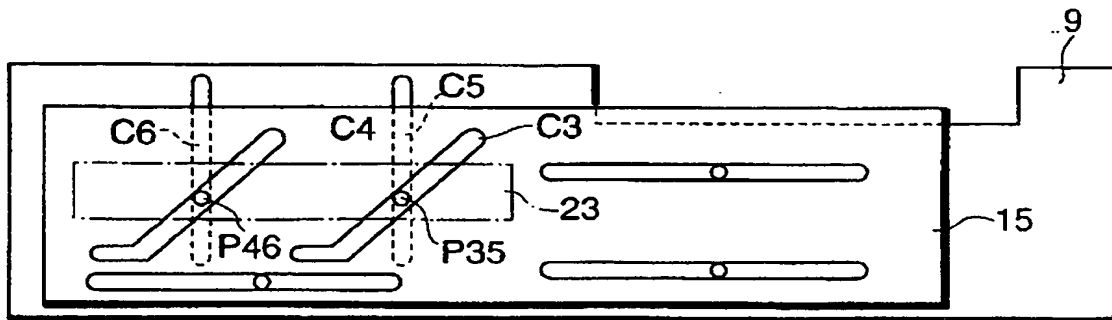
【図 3】



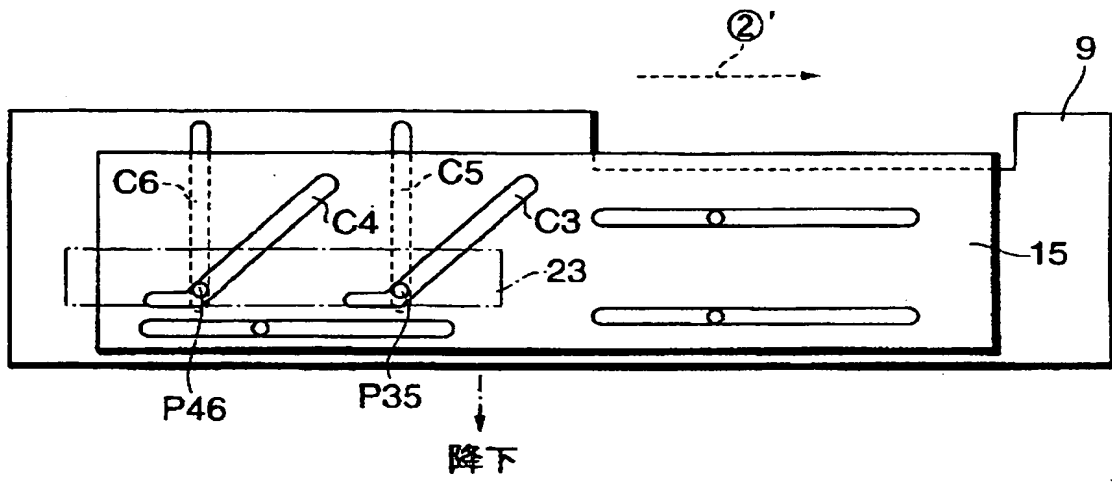
【図 4】



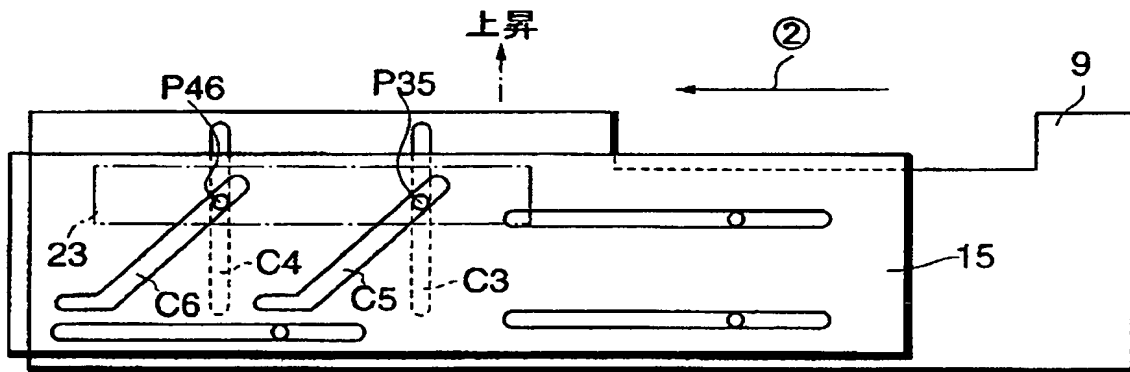
【図 5】



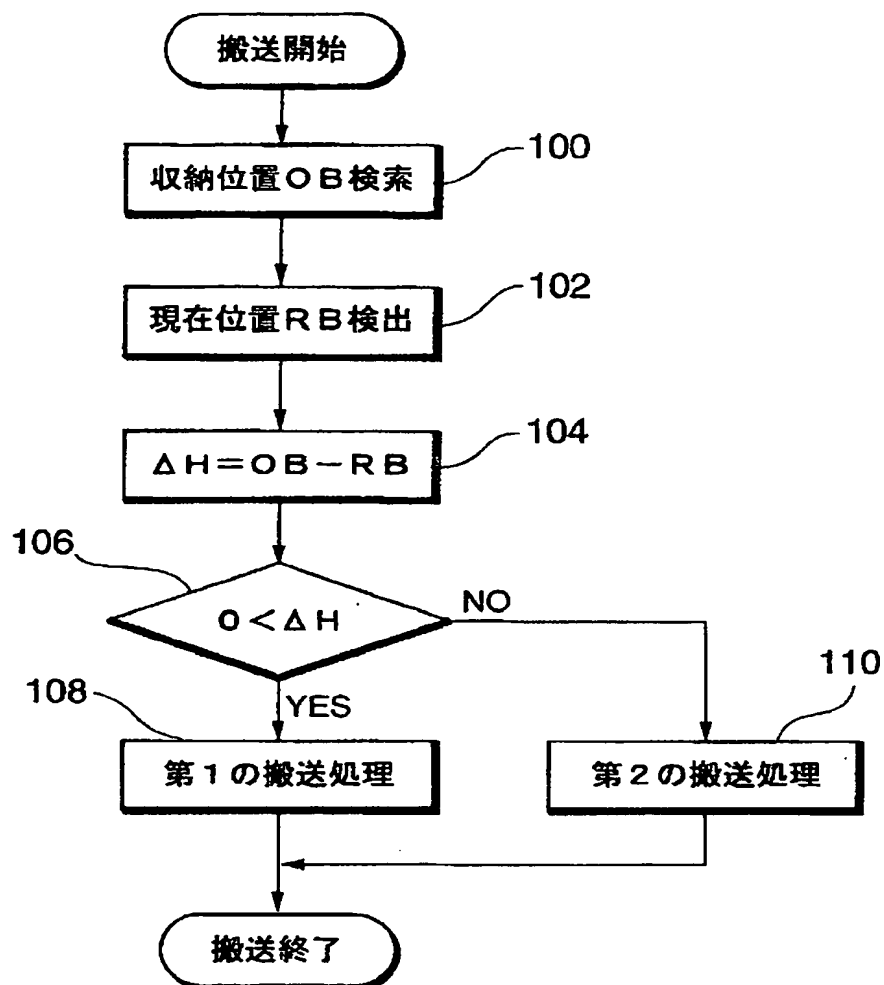
【図6】



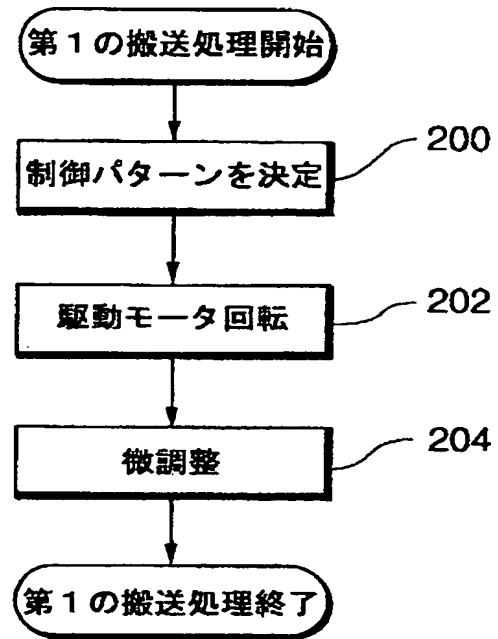
【図7】



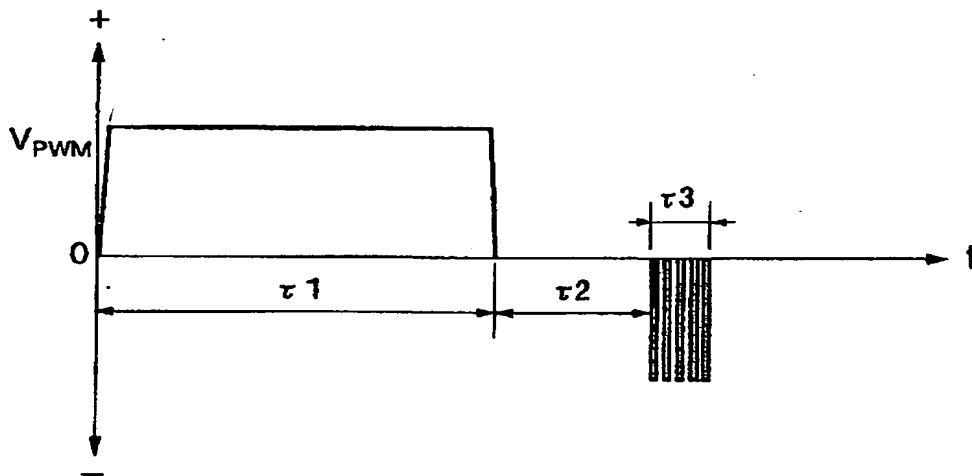
【図 8】



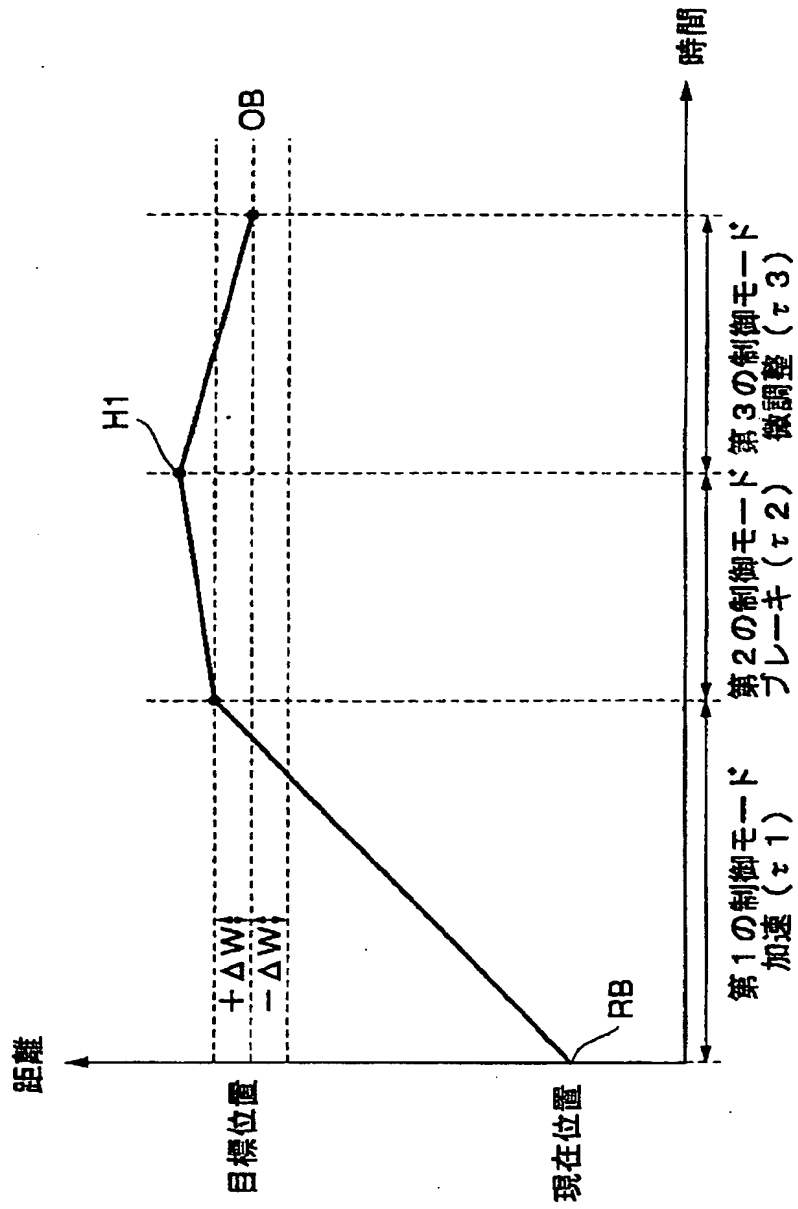
【図 9】



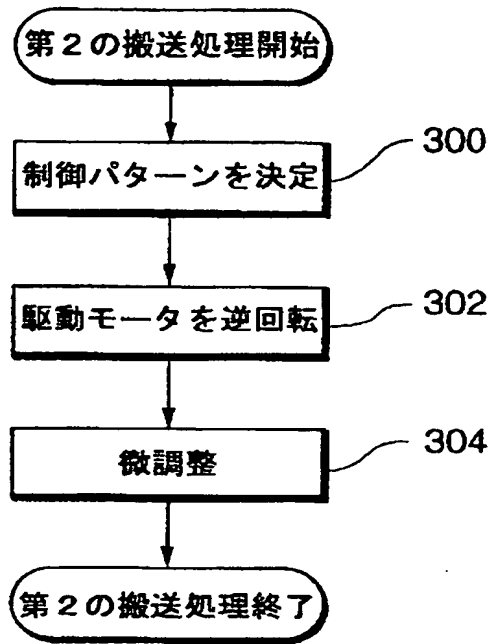
【図 10】



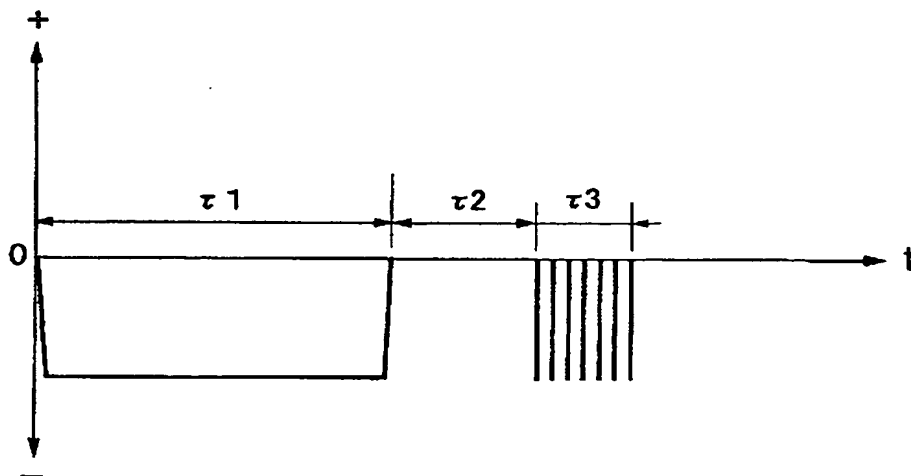
【図 1 1】



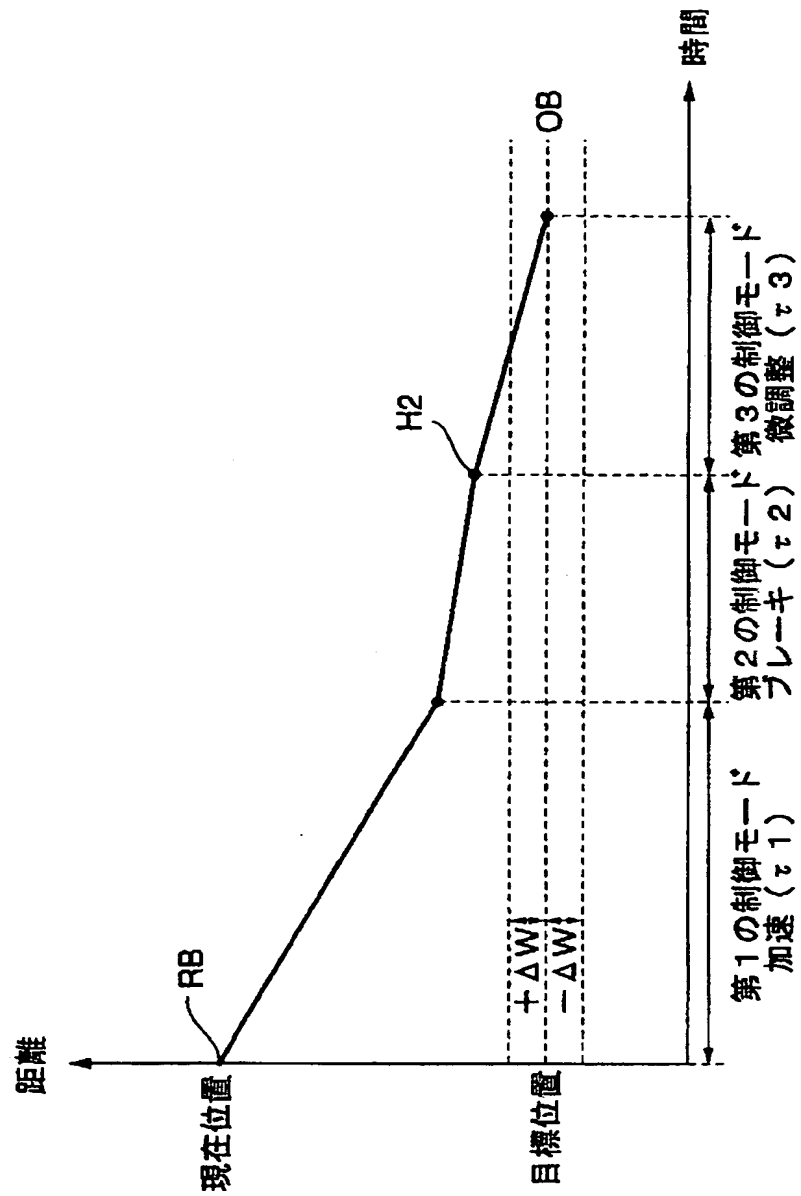
【図 1 2】



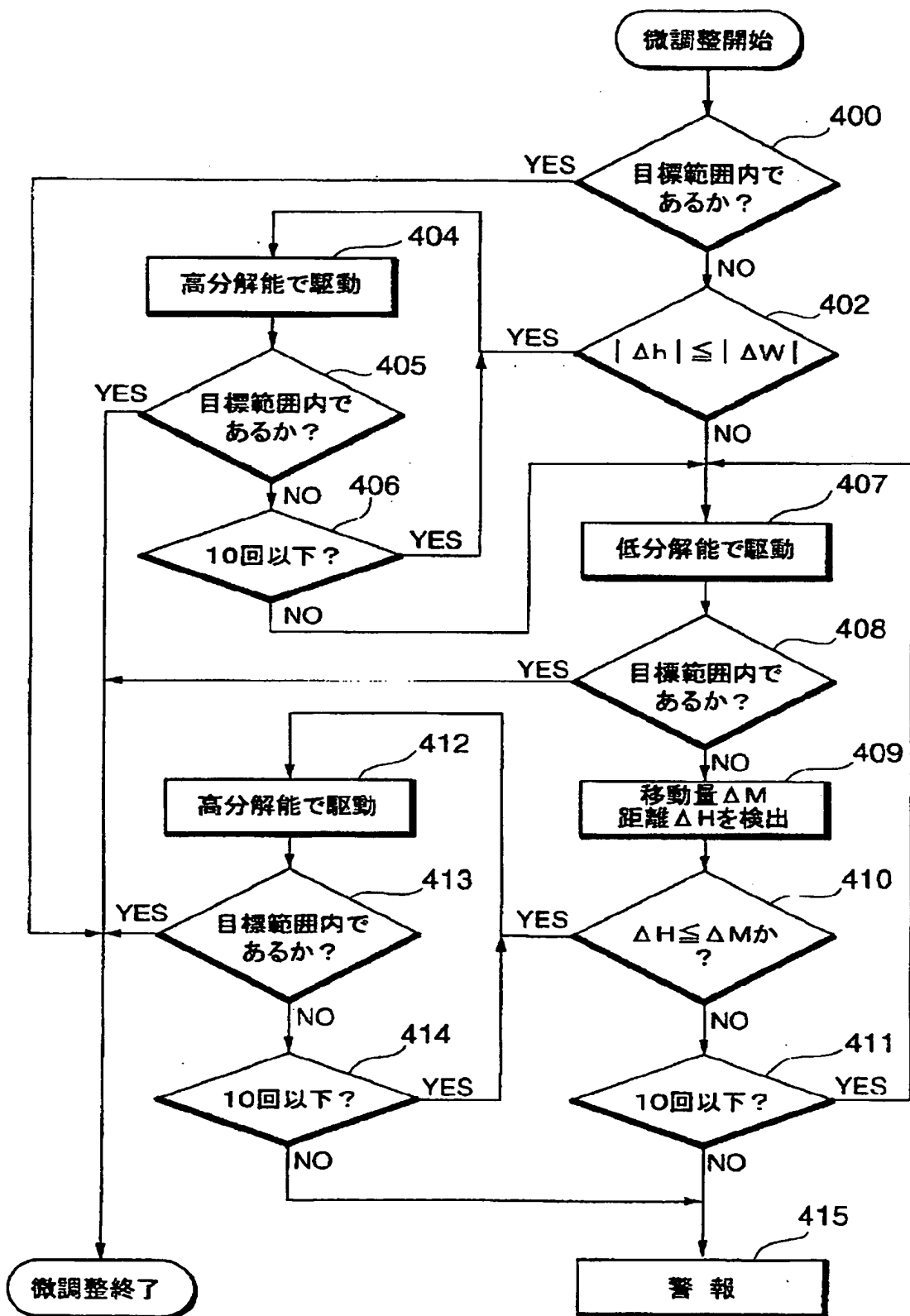
【図 1 3】



【図 14】

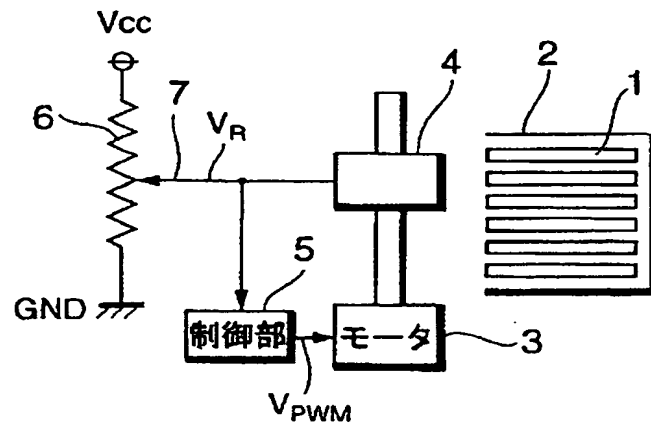


【図 15】

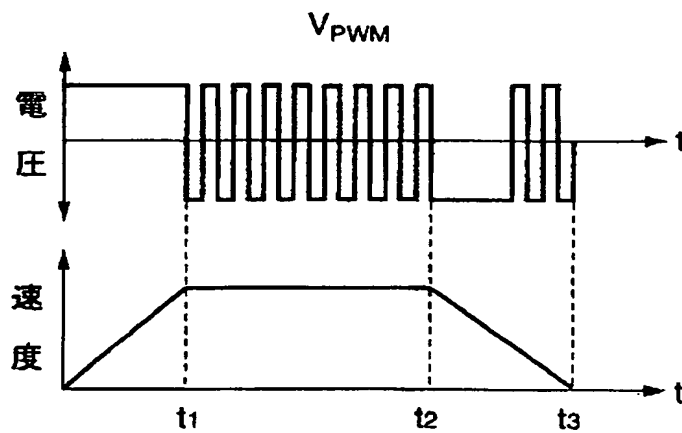


【図 16】

(a)



(b)



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】搬送手段を高精度で目標位置へ移動させる。

【解決手段】駆動モータ 1 8 と、駆動モータ 1 8 の駆動力を搬送部 2 3 へ伝達させて、搬送部 2 3 を移動させるカム機構 1 3, 1 5 等を備えたアクチュエータを設ける。搬送部 2 3 を目標位置より上方向へ移動させる際には、搬送部 2 3 を一旦、目標位置を越えた位置へ移動（上昇）させた後、その移動した位置から目標位置の方向へ降下させて目標位置まで移動させる。搬送部 2 3 を目標位置より下方向へ移動させる際には、搬送部 2 3 を、目標位置を越えないようにして、目標位置まで移動させる。これにより、搬送部 2 3 を上昇させる場合と降下させる場合の何れの場合でも、最終的には搬送部 2 3 は降下しながら目標位置に到達する。そして、搬送部 2 3 を駆動するための所謂アクチュエータが所定方向に寄りついた状態となり、結果、搬送部 2 3 は目標位置に高精度で位置合わせされる。

【選択図】 図 4

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005016]

1. 変更年月日	1990年 8月31日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都目黒区目黒1丁目4番1号
氏 名	パイオニア株式会社